

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Juli 2005 (21.07.2005)

PCT

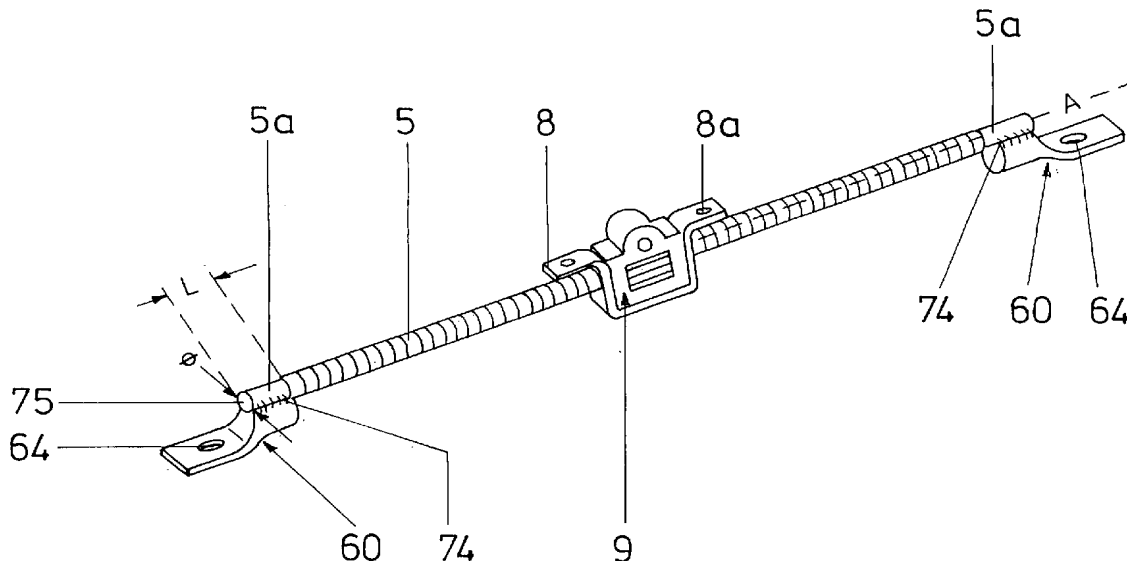
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/065989 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60N 2/02**,  
2/06, 2/44
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014385
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Dezember 2004 (17.12.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 001 624.0 9. Januar 2004 (09.01.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **IMS GEAR GMBH** [DE/DE]; Heinrich-Hertz-Strasse 16, 78166 Donaueschingen (DE). **KEIPER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Hertelsbrunnenring 2, 67657 Kaiserslautern (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WÖHRLE, Michael** [DE/DE]; Erlewinstrasse 6, 78078 Niedereschach (DE). **DROPMANN, Hans** [DE/DE]; Mareinstrasse 41, 50825 Köln (DE). **GAPP, Andreas** [DE/DE]; Königsberger Strasse 7, 78166 Donaueschingen (DE). **KNÖPFLE, Urban** [DE/DE]; Rudenberg 19, 79822 Titisee-Neustadt (DE). **WETZIG, Stefan** [DE/DE]; Margeritenweg 9, 58256 Ennepetal (DE).
- (74) Anwalt: **WESTPHAL MUSSGNUMG & PARTNER**; Am Riettor 5, 78048 Villingen-Schwenningen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE FOR ADJUSTING MOTOR VEHICLE SEATS

(54) Bezeichnung: ANTRIEB EINER SITZVERSTELLEINRICHTUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGE



(57) Abstract: The invention relates to a drive for adjusting motor vehicle seats comprising a spindle (5) fixed to a first (4) of two rails (3, 4) which are adjustable with respect to each other with the aid of holding devices (60) arranged on the end of the spindle (5). A transmission (9) actuated by a motor (2) is placed on the second rail (3). According to said invention, the holding devices (60) comprise an external bowl-shaped supporting surface (66) in which each end of the spindle (5) is fixedly mounted, respectively. Said solution is more advantageous in comparison with conventional holding devices which are embodied in the form of flexible stamped parts, in particular the inventive holding devices exhibit a high resistance in the case of crash.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/065989 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Antrieb für Sitzverstellereinrichtungen in Kraftfahrzeugen mit einer Spindel (5), welche an einer ersten (4) von zwei relativ zueinander verstellbaren Schienen (3, 4) mittels endseitig an der Spindel (5) befindlichen Halterungen (60) befestigt ist. Ein von einem Motor (2) angetriebenes Getriebe (9) ist an der zweiten Schiene (3) angeordnet. Erfindungsgemäß weisen die Halterungen (60) eine wannenförmige, äußere Auflagefläche (66) auf, in welcher jeweils ein Ende der Spindel (5) feststehend aufsitzt. Vorteil: Im Vergleich zu herkömmlichen Halterungen, die als Stanzbiegeteil ausgebildet sind, zeichnen sich die erfindungsgemäßen Halterungen durch eine erhöhte Festigkeit im Crashfall aus.

## Beschreibung

## Antrieb einer Sitzverstelleinrichtung für Kraftfahrzeuge

5 Die Erfindung betrifft einen Antrieb einer Sitzverstelleinrichtung für Kraftfahrzeuge mit einer Spindel, welche an einer ersten von zwei relativ zueinander verstellbaren Schienen mittels mindestens einer endseitig an der Spindel befindlichen Halterung befestigt ist, und mit einem von einem Motor angetriebenen Getriebe, das an der zweiten Schiene angeordnet ist.

Ein bekannter Antrieb für Sitzverstelleinrichtungen ist in EP 1 068 093 B1 beschrieben. Der Antrieb ist in der dortigen und in der vorliegenden Figur 1 dargestellt. Wie ersichtlich, ist eine Halteplatte 1, auf der der Sitz eines Kraftfahrzeuges zu befestigen ist, einer Oberschiene 3 zugeordnet. An der Halteplatte 1 sind Befestigungslaschen 11 für einen Motor 2 vorgesehen, so dass dieser fest mit der Halteplatte 1 und damit fest mit der Oberschiene verbunden werden kann. Beidseitig am Motor 2 sind Antriebswellen 21, 22 angeordnet. Hierzu können flexible Wellen verwendet werden. Diese Antriebswellen 21, 22 stellen die Verbindung zu einem Getriebe 9 her, das in der EP 1 068 093 B1 ausführlich beschrieben ist. Dieses Getriebe 9 sitzt in einem U-förmigen Haltebügel 8 mit Befestigungslöchern 8a, durch welche das Getriebe 9 an der Oberschiene 3 befestigt wird.

Die Oberschiene 3 gleitet direkt oder über nicht dargestellte Verstell- und/oder Lagerelemente auf einer am Fahrzeugboden des Kraftfahrzeuges festgelegten Unterschiene 4.

In Funktionslage der Oberschiene 3 und Unterschiene 4 werden diese durch ihre Berührungs- bzw. Lagerungsbereiche so gehalten.

ten, dass sich ein Hohlraum ergibt. Innerhalb dieses Hohlraumes ist eine Gewindespindel 5 angeordnet. Diese Gewindespindel 5 wird zwischen Halterungen 6a und 6b aufgenommen, die auf der Unterschiene 4 fest angeordnet sind. Hierfür verfügen die Halterungen 6a und 6b über Befestigungslöcher 6e, durch welche geeignete Schraubverbindungen oder ähnliche Befestigungsmittel ragen und an Befestigungslöchern 4a der Unterschiene 4 gehalten werden. Die Spindel 5 ist selbst über geeignete Befestigungsmuttern 6c, 6d an den Halterungen 6a und 6b festgeschraubt.

Problematisch bei dem in Figur 1 dargestellten Antrieb ist die Gestaltung der Halterungen 6a und 6b.

Diese L-förmig gestalteten Halterungen 6a, 6b werden üblicherweise als Stanzbiegeteile hergestellt. Dabei werden die Halterungen zunächst als streifenförmige Elemente aus Metallplatten herausgestanzt und anschließend im rechten Winkel gebogen. Solche Stanzbiegeteile sind zwar in der Herstellung verhältnismäßig einfach und damit preisgünstig. Nachteilig ist jedoch die zu geringe Festigkeit dieser Halterungen. Solche Stanzbiegeteile können nämlich nur begrenzte Kräfte im Crashfall aufnehmen. Es hat sich in Versuchen herausgestellt, dass solche Stanzbiegeteile im Crashfall verhältnismäßig geringe Kräfte von beispielsweise bis zu etwa 20 kN verkraften können.

Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

Die Erfindung hat das Ziel, den bekannten Antrieb so weiterzubilden, dass im Crashfall von der oder den Halterungen höhere Kräfte aufgenommen werden können als dies bisher der Fall war.

Dieses Ziel wird erreicht durch einen Antrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

5 Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung besteht im Wesentlichen darin, die Halterung so auszubilden, dass das oder die Enden der Spindel nicht mehr mittels Verschraubungen an L-förmigen Stanzbiegeteilen festgelegt sind, sondern dieses Ende oder diese Enden der Spindel in wannenförmigen Auflageflächen der Halterungen feststehend aufsitzen.

15 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die feststehende Verbindung zwischen den Halterungen und den Enden der Spindel mittels Laserschweißung erreicht. Hierfür werden zweckmäßigerweise zwei zur Spindelachse parallel verlaufende Schweißnähte am Randbereich der wannenförmigen Auflagefläche angebracht, die die Halterung mit einem Ende der Spindel verbinden. Vorzugsweise ist die Schweißnaht mindestens etwa 10 mm, vorzugsweise etwa 15 mm, lang. Dies bedingt selbstverständlich, dass die wannenförmige Auflagefläche in der Halterung ebenso entsprechend lang dimensioniert ist.

25 Im Hinblick auf eine ausreichend hohe Festigkeit der Spindel hat es sich als vorteilhaft erwiesen, diese aus gerolltem Rundstahl herzustellen. Zur Festlegung der Enden der Spindel in den wannenförmigen Auflageflächen der Halterungen werden die Enden beispielsweise so drehbearbeitet, dass deren Durchmesser kleiner ist als der Fußkreis des Gewindes der Spindel. Der Durchmesser kann beispielsweise ca. 7 mm betragen. Durch diese Drehbearbeitung der Enden der Spindel liegen diese 30 satt in der entsprechend geformten wannenförmigen Auflageflä-

che, die ebenfalls ungefähr eine Rundung mit einem gedachten Durchmesser, die dem Durchmesser der Enden der Spindel entspricht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Durchmesser der Auflagefläche gleich etwas größer gestaltet werden muss  
5 als der Durchmesser der Enden der Spindel, damit diese satt in der wannenförmigen Auflagefläche sitzen können. Damit ist eine optimale Laserschweißung möglich.

In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Halterungen L-förmig ausgebildet, wobei der horizontale Schenkel der Halterung plattenförmig ist und ein Befestigungsloch aufweist. Der vertikale Schenkel besteht dagegen aus einem massiven, blockartigen Teil, auf dessen Oberseite die erwähnte, wannenförmige Auflagefläche für die Spindelenden ausgebildet ist. Diese wannenförmige Auflagefläche erstreckt sich parallel zum horizontalen Schenkel der Halterung.  
10  
15

Zur Erzielung einer hohen Crashfestigkeit im montierten Zustand hat der horizontale Schenkel der Halterung eine Breite, die etwa annähernd dem Innenabstand der im Querschnitt U-förmig gestalteten Unterschiene, in die die Halterung eingesetzt wird, entspricht. Eine solche Wahl der Breite hat sich als günstig herausgestellt, um im auftretenden Crashfall ausreichend Kräfte aufnehmen zu können.  
20

Der massive, blockartig gestaltete vertikale Schenkel der Halterung weist eine geringere Breite als der horizontale Schenkel der Halterung auf. Dies hat den Vorteil, dass sich die Oberschiene samt Kugellager beim Verfahren des Sitzes am horizontalen Schenkel der Halterung vorbeibewegen kann.  
25  
30

In einer Weiterbildung der Erfindung verfügt der vertikale Schenkel am inneren Übergangsbereich zum horizontalen Schenkel der Halterungen hin über einstückig angeformte, randseitige

Verstärkungsbänder, die ebenfalls im Crashfall zusätzliche Kräfte aufnehmen.

Zur Erhöhung der aufzunehmenden Crashkräfte bei einem Auffahr-  
5 unfall eines Kraftfahrzeuges sind auf einer planen Auflagefläche an der Unterseite der Halterung ein oder mehrere  
hervorstehende Nocken ausgebildet. So kann z.B. ein zwischen  
Befestigungsloch und vorderem Rand des horizontalen Schenkels  
der Halterung hervorstehender Nocken in eine entsprechende  
10 Ausnehmungen an der Unterschiene der Sitzverstellereinrichtung  
eingreifen. Ein zweiter Nocken kann sich auf der planen Auflagefläche an der Unterseite der Halterung im Bereich des massiven, blockartigen gestalteten, vertikalen Schenkels befinden.

15 Die in der Unterschiene vorgesehenen Ausnehmungen für den oder die erwähnten Nocken sind vorzugsweise so gestaltet, dass eine Fixierung der Halterungen samt Spindel in der Unterschiene möglich ist. Hierfür muss man wissen, dass bei der vorgesehenen Montage des erfindungsgemäßen Antriebes zunächst der U-  
20 förmige Haltebügel (vgl. Bezugszeichen 8 in Fig. 1), in dem das Getriebe sitzt, an die Oberschiene geschraubt wird. In einer geeigneten Montagevorrichtung wird dann die Oberschiene und Unterschiene ineinandergeschoben, wobei Haltefinger der Montageeinrichtung unter die Halterungen greifen. Anschließend  
25 werden die Oberschiene und die Unterschiene zum „Einlaufen“ des zwischen Oberschiene und Unterschiene befindlichen Kugellagers mehrmals, z.B. 10 bis 20 mal, hin- und herbewegt. Schließlich werden die Haltefinger der Montageeinrichtung weggezogen, so dass bei der nächsten Schiebebewegung die Nocken, sobald diese über die Ausnehmungen in der Unterschiene laufen,  
30 dort einrasten können.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Schraub- oder Nietverbindungen zeichnet sich damit die vorliegende Erfindung durch eine vereinfachte Montage der Halterungen auf der Unterschiene aus. Zudem sind die Halterungen lösbar auf der Unterschiene befestigt, was im Falle einer notwendigen Reparatur oder eines Austauschs der Antriebskomponenten günstig ist.

Die erwähnten Nocken erhöhen nicht nur die aufzunehmenden Crashkräfte bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges. Die beiden Nocken sorgen auch für eine Verdrehsicherung bei der Montage der Unterschiene am auf den Fahrzeugboden. Ein unbeabsichtigtes Verdrehen bzw. seitliches Ausweichen der Halterung samt Spindel wird nämlich vermieden, wenn die Unterschiene samt der über die Nocken vormontierten Spindel am auf den Fahrzeugboden festgeschraubt wird. Hierfür werden nämlich Schrauben durch die Befestigungslöcher der Halterung und durch die hierzu ausgerichteten Löcher der Unterschiene gesteckt und in Befestigungsmuttern des Fahrzeugbodens festgeschraubt. Dem bei diesem Schraubvorgang wirkenden Drehmoment wirken die in den Ausnehmungen der Unterschiene sitzenden Nocken entgegen, so dass die Spindel samt Getriebe exakt ausgerichtet in der Unterschiene verbleibt.

Zweckmäßigerweise wird die zum Getriebe hin weisende Fläche des vertikalen, blockartig ausgebildeten Schenkels der Halterung als plane Anschlagfläche für das Getriebe des Antriebes ausgestaltet. Diese plane Anschlagfläche ist orthogonal zu dem horizontalen Schenkel der Halterung ausgerichtet.

Obwohl die erfindungsgemäße Halterung auf unterschiedlichste Art und Weise hergestellt werden kann, bietet es sich an, dieses als Kaltfließpressteil aus Metall, insbesondere Stahl, herzustellen. Der besondere Vorteil eines solchen Kaltfließ-

pressteiles liegt darin, dass hohe Crashkräfte bis zu 30 kN bei geringem Bauraum aufgenommen werden können.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Halterung ermöglicht nicht nur die Aufnahme höherer Kräfte im Crashfall, sondern zeichnet sich auch durch einen verlängerten Verfahrweg des Getriebes aus, vorausgesetzt, die Befestigungslöcher für die Halterungen sind wie im Stand der Technik vorgegeben. Dieser verlängerte Verfahrweg ist möglich, weil das Getriebe unmittelbar bis zur Anschlagfläche der Halterung fahren kann und die Halterung selbst kürzer baut als Halterungen nach dem Stand der Technik.

Der erfindungsgemäße Antrieb wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit weiteren Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den bereits erläuterten Antrieb nach dem bekannten Stand der Technik mit einer an ihren Enden über Halterungen festgelegten Spindel, auf der ein längsverfahrbares Getriebe sitzt,

Fig. 2 ein auf einer Spindel sitzendes Getriebe ähnlich zu Fig. 1, jedoch mit Halterungen, die nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung gestaltet sind,

Fig. 3-6 die in Fig. 2 gezeigten Halterungen in unterschiedlichen Ansichten.

In den nachfolgenden Figuren bezeichnen, sofern nicht anders angegeben, gleiche Bezugszeichen gleiche Teile mit gleicher Bedeutung.

In Fig. 2 ist, ähnlich wie in Fig. 1, wiederum eine Spindel 5 und ein auf der Spindel 5 entlang der Spindelachse A verfahrbares Getriebe 9 dargestellt. Das Getriebe 9 ist in der bereits bekannten, U-förmigen Halterung 8 festgelegt, welche über Befestigungslöcher 8a an der Oberschiene 3 (vgl. Fig. 1) eines Fahrzeugsitzes festschraubbar ist.

Im Gegensatz zur Darstellung von Fig. 1 ist die Spindel 5 an ihren Enden 5a mit besonders gestalteten Halterungen 60, die im Zusammenhang mit den Figuren 3-6 noch näher erläutert werden, feststehend verbunden.

Die Halterungen 60 sind, wie die Seitenansicht von Fig. 3 zeigt, L-förmig gestaltet und weisen einen plattenförmigen, horizontalen Schenkel 61 auf sowie einen vertikalen Schenkel 62, der als massives, blockartiges Teil gestaltet ist. In dem plattenförmigen, horizontalen Schenkel 61 ist ein Befestigungsloch 64 eingearbeitet. Dieses Befestigungsloch 64 dient dazu, die Halterungen 60 über die Unterschiene 4 (vgl. hierzu Fig. 1) am Fahrzeugboden mittels geeigneter Befestigungselemente festzuschrauben. Hierfür sind z. B. Schraub- oder Nietverbindungen geeignet.

Der horizontale Schenkel 61 der Halterung 60 verfügt auf seiner unteren, dem vertikalen Schenkel 62 abweisenden Seite über eine plane Auflagefläche 63, die zum Aufsetzen auf die Unterschiene 4 vorgesehen ist. Aus dieser Auflagefläche 63 ragen zwei Nocken 70, 71 hervor. Der zwischen dem Befestigungsloch 64 und dem vorderen Rand 68 der Halterung 60 befindliche erste Nocken 70 greift in eine entsprechende Ausnehmung in der Unterschiene 4 des Sitzgestelles. Ein zweiter Nocken 71 ragt unterhalb des vertikalen, blockartigen Schenkels 62 aus der Auflagefläche 63 hervor. Auch dieser Nocken 71 ragt in eine ent-

sprechende Ausnehmung in der Unterschiene 4 des Sitzgestelles. Der Nocken 70 hat eine Höhe  $H$ , welche größer ist als die Höhe  $h$  des Nockens 71. Der Durchmesser  $x$  des Nockens 70 ist kleiner als der Durchmesser  $X$  des zweiten Nockens 71. Die Durchmesser  $x$  und  $X$  der beiden Nocken 70, 71 sind deutlich kleiner als der Durchmesser des Befestigungsloches 64. Beide Nocken 70, 71 erhöhen im montierten Zustand der Halterung 60 der Unterschiene 4 (vgl. Fig. 1) die Aufnahme der Crashkräfte. Beide Nocken 70 und 71 dienen zusätzlich als für eine Verdrehsicherung, bei der Montage der Unterschiene 4 auf den Fahrzeugboden.

Wie insbesondere aus den perspektivischen Darstellungen von Fig. 4 und Fig. 5 der Halterung 60 hervorgeht, weist der horizontale Schenkel 61 der Halterung eine deutlich größere Breite  $D$  als der massive, blockartige, vertikale Schenkel 62 der Halterung 60 auf. Die Breite des vertikalen Schenkels 62 ist mit  $d$  bezeichnet. Die Breite  $D$  des horizontalen Schenkels 61 ist ungefähr so breit wie der Innenabstand  $ID$  der Unterschiene 4 (vgl. Fig. 1).

Auf der Oberseite des vertikalen Schenkels 62 verläuft eine rinnenartige bzw. wannenartige Vertiefung 66, die als Auflagefläche für jeweils ein Ende 5a der Spindel 5 (vgl. Fig. 2) dient. Diese Auflagefläche kann z.B. zwischen 10 und 15 mm lang sein.

Zur Befestigung der aus gerolltem Rundstahl bestehenden Spindel 5 sind deren Enden 5a z. B. abgedreht, d. h. dass die Enden 5a über kein Gewinde mehr verfügen. Der Durchmesser der Enden 5a beträgt beispielsweise etwa 6 bis 7 mm, während der Außendurchmesser des Gewindes 9 mm betragen kann. Der Radius der wannenartigen Vertiefung 66 ist hierzu passend, vorzugsweise etwas größer gestaltet, so dass die Enden 5a der Spindel

5 flächig bzw. linienförmig in der wannenartigen Vertiefung 66 aufliegen können. Zur Befestigung der Enden 5a in dieser wannenartigen Vertiefung 66 werden diese an den links und rechts zugänglichen Stellen jeweils mit einer Schweißnaht, vorzugsweise mittels Laserschweißung, befestigt. Die Länge der Schweißnähte sollte mindestens annähernd etwa 10 mm, vorzugsweise etwa 15 mm, betragen.

Um die Aufnahme von Crashkräften in Zug- und Druckbelastung bei dieser Halterung 60 zu erhöhen, ist, wie in Fig. 3 besonders deutlich zu erkennen, der Übergang vom horizontalen Schenkel 61 zum vertikalen Schenkel 62 nicht exakt im 90° Winkel gestaltet sondern in einem stumpferen Winkel hierzu. Zudem befinden sich an den äußeren Rändern des Übergangs einstückig angeformte Verstärkungsbänder 67, welche den Randbereich des schrägen Übergangs zwischen vertikalem Schenkel 62 und horizontalem Schenkel 61 bei Druck- oder Zugbelastung verstärken.

Schließlich weist die Halterung 60 eine plane Anschlagfläche 65 auf, welche die untere Auflagefläche 63 und die obere, wannenartige Auflagefläche 66 miteinander verbindet. Diese plane Anschlagfläche 65 kann als Anschlag für das Getriebe 9 in Endstellung dienen.

Im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel wurde immer davon gesprochen, dass beide Enden der Spindel in den erfindungsgemäß ausgestalteten Halterungen gehalten sind. Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass nur ein Ende der Spindel von solch einer Halterung und das andere Ende in herkömmlicher Weise von einer anderen Halterung gehalten wird.

Wenngleich in dem dargestellten Ausführungsbeispiel davon die Rede war, dass das Getriebe 9 auf einer Spindel verfahrbar an-

geordnet ist, so umfasst die vorliegende Erfindung auch, die Spindel durch eine Zahnstange zu ersetzen. Es muss lediglich dafür gesorgt werden, dass die Enden einer solchen Zahnstange - ähnlich wie in der Darstellung von Fig. 2 - einen abgedrehten Endabschnitt aufweisen, der mit seinem Durchmesser in die wannenförmige Ausnehmung der Auflagefläche 66 des vertikalen Schenkels 62 der Halterung 60 passt und dort mit diesem sicher, beispielsweise mittels Laserschweißung, befestigt werden kann.

---

## Bezugszeichenliste

	1	Halteplatte
5	2	Antriebsmotor
	3	Obenschiene
	4	Untenschiene
	4a	Befestigungsloch
	5	Spindel
10	5a	Bereich mit veringertem Durchmesser
	6	Halterung
	6a	Halterung
	6b	Halterung
	6c	Befestigungsmutter
15	6d	Befestigungsmutter
	6e	Befestigungslöcher
	8	Halterung
	8a	Befestigungsloch
	9	Getriebe
20	11	Befestigungslasche
	21	Antriebswelle
	22	Antriebswelle
25	30	Befestigungslöcher
	60	Halterung
	61	horizontaler Schenkel
	62	vertikaler Schenkel
30	63	Auflagefläche
	64	Befestigungsloch
	65	Anschlagfläche
	66	Auflagefläche

	67	Verstärkungsband
	68	Rand
	70	Nocken
5	71	Nocken
	74	Schweißnaht
	75	Schweißnaht
10		
	A	Spindelachse
	D	Breite von 61
	d	Breite von 62
	H	Höhe von 70
15	ID	Innenabstand von 4
	h	Höhe von 71
	L	Länge von 5a
	Ø	Durchmesser von 5a
	x	Durchmesser von 70
20	X	Durchmesser von 71

---

## Patentansprüche

- 5 1. Antrieb einer Sitzverstelleinrichtung insbesondere für  
Kraftfahrzeuge mit einer Spindel (5), welche an einer ers-  
ten (4) von zwei relativ zueinander verstellbaren Schienen  
(3, 4) mittels mindestens einer endseitig an der Spindel  
(5) befindlichen Halterung (60) befestigt ist, und mit ei-  
10 nem von einem Motor (2) angetriebenen Getriebe (9), das an  
der zweiten Schiene (3) angeordnet ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die min-  
destens eine Halterung (60) eine wannenförmige, äußere Auf-  
lagefläche (66) aufweist, in welcher ein Ende der Spindel  
15 (5) feststehend aufsitzt.
2. Antrieb nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zwei  
solche Halterungen (60) vorgesehen sind, von denen je-  
20 weils eine Halterung (60) zur Halterung eines von zwei  
Enden (5a) der Spindel (5) dient.
3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Spin-  
25 del (5) mittels Laserschweißung auf der wannenförmigen Auf-  
lagefläche (66) befestigt ist.
4. Antrieb nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Spin-  
30 del (5) mittels zwei parallel zur Spindelachse (A) verlau-  
fenden Schweißnähten (74, 75) am Randbereich der wannenför-  
migen Auflagefläche (66) befestigt ist.

5. Antrieb nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jede der  
Schweißnähte (74, 75) mindestens annähernd etwa 10 mm lang  
ist.
- 5 6. Antrieb nach einem der Ansprüche 1-5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Spin-  
del (5) aus gerolltem Rundstahl hergestellt ist.
- 10 7. Antrieb nach einem der Ansprüche 1-6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Enden  
(5a) der Spindel (5) drehbearbeitet sind und einen Durch-  
messer ( $\emptyset$ ) aufweisen, welcher kleiner als der Fußkreis des  
Gewindes der Spindel (5) ist.
- 15 8. Antrieb nach Anspruch 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Enden  
der Spindel (5) einen Durchmesser von mindestens etwa 6 mm  
aufweisen.
- 20 9. Antrieb nach einem der Ansprüche 1-8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jede Hal-  
terung (60) L-förmig ausgebildet ist und einen plattenför-  
migen, horizontalen Schenkel (61) und einen massiven,  
25 blockartigen vertikalen Schenkel (62) aufweist, auf dessen  
Oberseite die wannenförmige Auflagefläche (63) ausgebildet  
ist.
- 30 10. Antrieb nach Anspruch 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die wan-  
nenförmige Auflagefläche (63) parallel zum horizontalen  
Schenkel (61) verläuft.

11. Antrieb nach Anspruch 9 oder 10,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der hori-  
zontale Schenkel (61) zur Befestigung am Fahrzeugboden ein  
Befestigungsloch (64) aufweist.

5

12. Antrieb nach einem der Ansprüche 9-11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der hori-  
zontale Schenkel (61) eine Breite (D) aufweist, welche in  
etwa annähernd so breit ist, wie der Innenabstand(ID) der  
im Querschnitt U-förmig ausgebildeten ersten Schiene (4).

10

13. Antrieb nach einem der Ansprüche 9-12,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der ver-  
tikale Schenkel (62) in Draufsicht gesehen eine geringere  
Breite (d) aufweist als die Breite (D) des horizontalen  
Schenkels (61).

15

14. Antrieb nach einem der Ansprüche 9-13,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der ver-  
tikale Schenkel (62) am inneren Übergangsbereich zum hori-  
zontalen Schenkel (61) randseitig mit einstückig angeform-  
ten Verstärkungsbändern (67) versehen ist.

20

15. Antrieb nach einem der Ansprüche 1-14,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Hal-  
terung (60) auf ihrer unteren Auflagefläche (63) mindestens  
einen hervorstehenden Nocken (70, 71) aufweist zum Eingrei-  
fen in eine entsprechende Öffnung (4a) der ersten Schiene  
(4).

25

30

16. Antrieb nach Anspruch 15,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zwei in  
Längsachse zur Spindel (5) gesehen zueinander beabstandete

Nocken (70, 71) vorgesehen sind.

17. Antrieb nach Anspruch 11 und 16,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass ein ers-  
5 ter der beiden Nocken (70) zwischen Befestigungsloch (64)  
und vorderem, freiem Rand (68) des horizontalen Schenkels  
(61) und der zweite Nocken (71) im Bereich des massiven,  
blockartigen vertikalen Schenkels (62) angeordnet ist.

10 18. Antrieb nach Anspruch 17,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der erste  
Nocken (70) einen geringeren Durchmesser (x) aufweist und  
weiter aus der Ebene der Auflagefläche (63) des horizonta-  
len Schenkels (61) hervorragt als der zweite Nocken (71).

15  
19. Antrieb nach einem der Ansprüche 15-18,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jeder No-  
cken (70, 71) einen geringeren Durchmesser als das Befesti-  
gungsloch (64) aufweist.

20  
20. Antrieb nach einem der Ansprüche 9-19,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der mas-  
sive, blockartige vertikale Schenkel (62) der Halterung  
(60) eine äußere, orthogonal zum horizontalen Schenkel (61)  
25 verlaufende Anschlagfläche (65) für das auf der Spindel (5)  
verfahrbare Getriebe (9) hat.

21. Antrieb nach einem der Ansprüche 1-20,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Hal-  
30 terung (60) als Kaltfließpressteil aus Metall gebildet ist.

22. Antrieb nach Anspruch 21,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Kalt-

fließpressteil überwiegend aus Stahl besteht.

23. Antrieb nach einen der Ansprüche 1 bis 22,

5        d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die auf  
der oder den Halterungen (60) feststehend aufsitzende Spin-  
del (5) zusammen mit der Unterschiene (4) und Oberschiene  
(3) eine vormontierte Baueinheit bildet.

24. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 23,

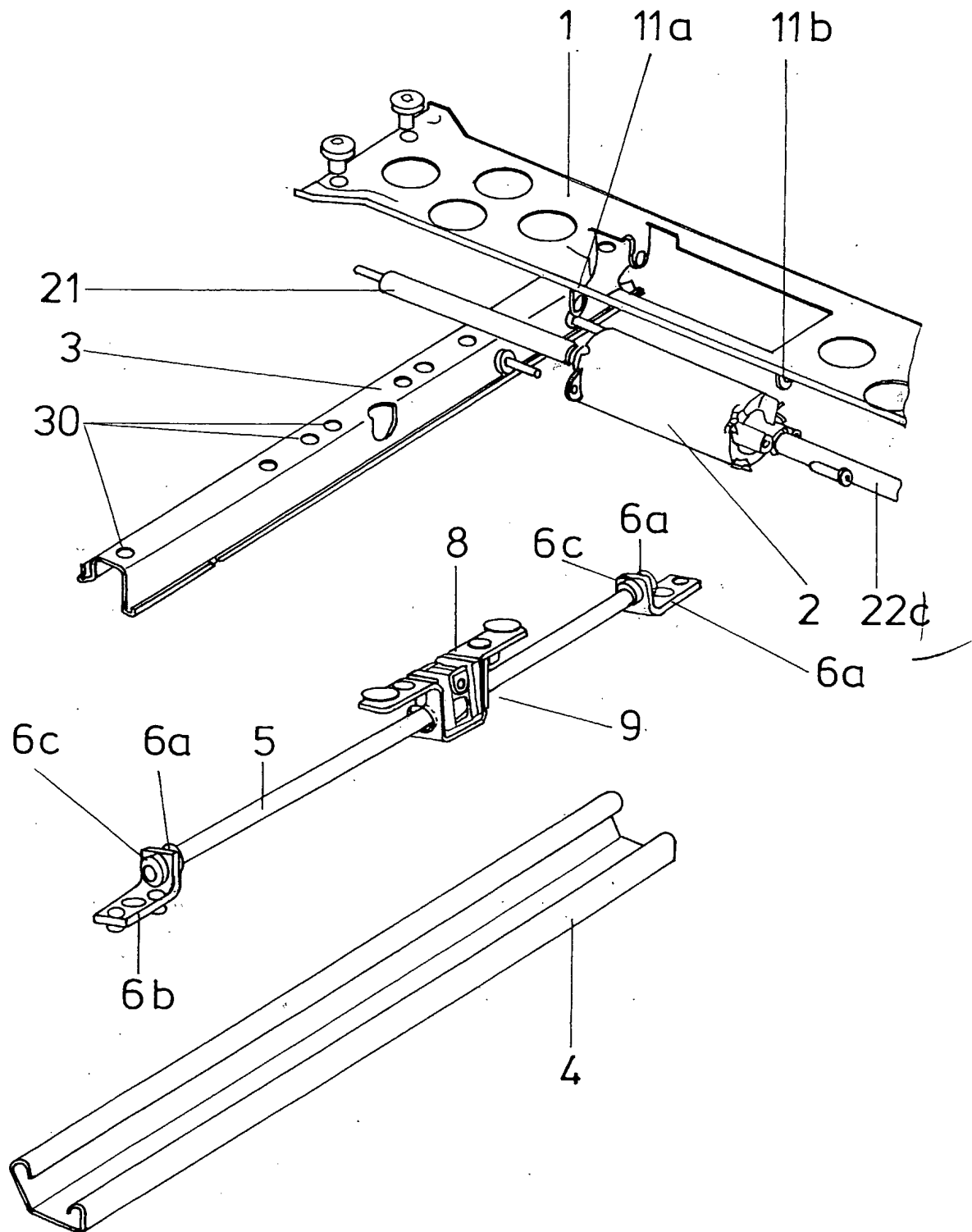
10        d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Unter-  
schiene (4) mit der oder den Halterungen (60) lösbar ver-  
bunden ist.

25. Antrieb nach Anspruch 24,

15        d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Unter-  
schiene (4) und die Halterungen (60) miteinander form-  
schlüssig verbunden sind.

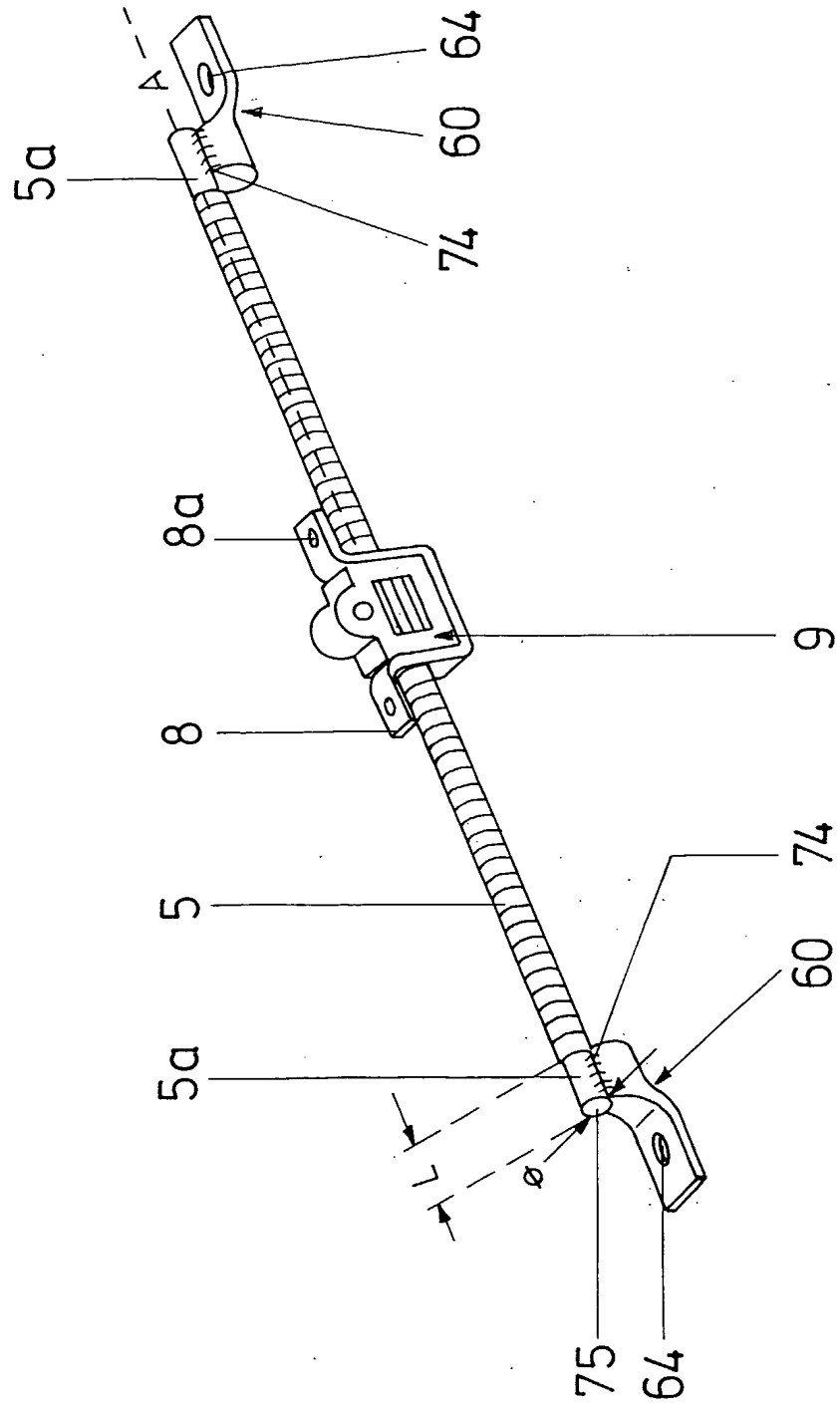
1/3

FIG 1



2/3

FIG 2



3/3

FIG 3

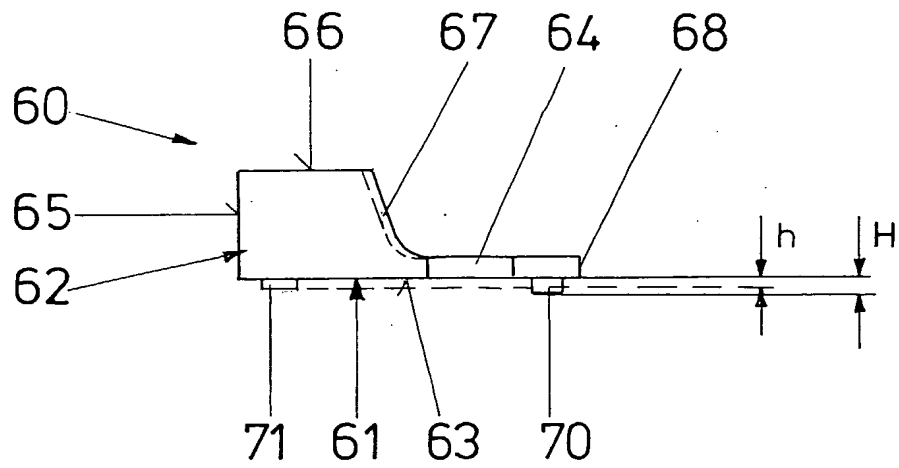


FIG 4

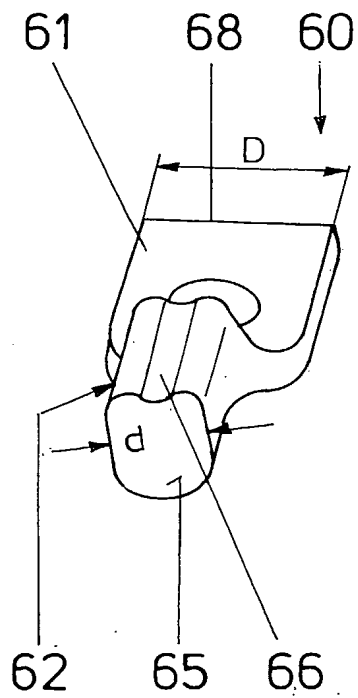


FIG 5

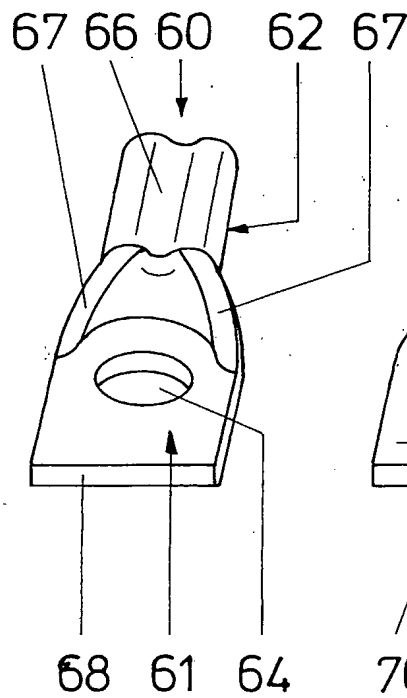
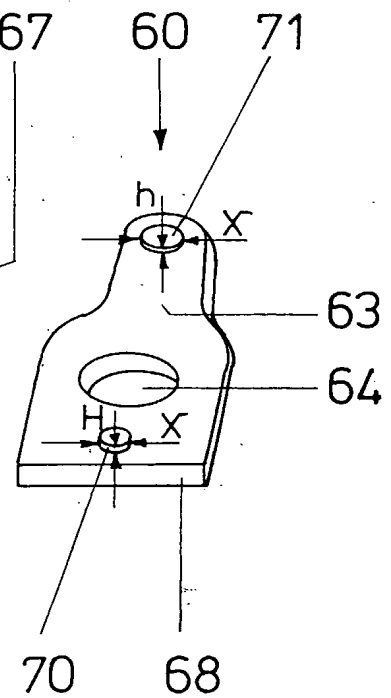


FIG 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/014385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60N2/02 B60N2/06 B60N2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60N F16H F16B F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 03 305 C1 (BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG) 28 June 2001 (2001-06-28) abstract	1,2,6, 24,25
A	column 4, line 30 - column 5, line 32; figures 1-5	3-5, 7-14, 21-23
A	----- WO 99/51456 A (BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT) 14 October 1999 (1999-10-14) cited in the application abstract page 6, line 9 - line 16 page 13, line 1 - page 16, line 3; figures 10-17 ----- -/--	1-25

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 April 2005

Date of mailing of the international search report

10/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cuny, J-M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In **International Application No**  
**PCT/EP2004/014385**

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 979 750 A (C. ROB. HAMMERSTEIN GMBH & CO.KG) 16 February 2000 (2000-02-16) abstract paragraph '0015! paragraph '0022! - paragraph '0024!; figures 1-5 -----	1-25
A,P	EP 1 442 923 A (DURA GLOBAL TECHNOLOGIES, INC) 4 August 2004 (2004-08-04) abstract paragraph '0029! - paragraph '0032!; figures 5,6 -----	1,9, 21-25

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No  
PCT/EP2004/014385

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10003305	C1	28-06-2001	NONE
WO 9951456	A	14-10-1999	BR 9909442 A 12-12-2000
		WO 9951456 A1	14-10-1999
		DE 19861100 A1	03-02-2000
		DE 29924108 U1	23-05-2002
		DE 59900934 D1	11-04-2002
		EP 1068093 A1	17-01-2001
		ES 2176024 T3	16-11-2002
EP 0979750	A	16-02-2000	DE 19912978 A1 17-02-2000
		EP 0979750 A2	16-02-2000
		US 6260922 B1	17-07-2001
EP 1442923	A	04-08-2004	EP 1442923 A2 04-08-2004
		US 2004200945 A1	14-10-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen  
F 0 1 1 2 P 2004/014385

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60N2/02 B60N2/06 B60N2/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60N F16H F16B F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 03 305 C1 (BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG) 28. Juni 2001 (2001-06-28) Zusammenfassung	1,2,6, 24,25
A	Spalte 4, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 32; Abbildungen 1-5	3-5, 7-14, 21-23
A	----- WO 99/51456 A (BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Seite 6, Zeile 9 - Zeile 16 Seite 13, Zeile 1 - Seite 16, Zeile 3; Abbildungen 10-17 ----- -/--	1-25

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* & \* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cuny, J-M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 979 750 A (C. ROB. HAMMERSTEIN GMBH & CO.KG) 16. Februar 2000 (2000-02-16) Zusammenfassung Absatz '0015! Absatz '0022! - Absatz '0024!; Abbildungen 1-5 -----	1-25
A,P	EP 1 442 923 A (DURA GLOBAL TECHNOLOGIES, INC) 4. August 2004 (2004-08-04) Zusammenfassung Absatz '0029! - Absatz '0032!; Abbildungen 5,6 -----	1,9, 21-25

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014385

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10003305	C1	28-06-2001	KEINE
WO 9951456	A	14-10-1999	BR 9909442 A 12-12-2000
		WO 9951456 A1	14-10-1999
		DE 19861100 A1	03-02-2000
		DE 29924108 U1	23-05-2002
		DE 59900934 D1	11-04-2002
		EP 1068093 A1	17-01-2001
		ES 2176024 T3	16-11-2002
EP 0979750	A	16-02-2000	DE 19912978 A1 17-02-2000
			EP 0979750 A2 16-02-2000
			US 6260922 B1 17-07-2001
EP 1442923	A	04-08-2004	EP 1442923 A2 04-08-2004
			US 2004200945 A1 14-10-2004